2) $f(x)-x = x\ln(x+2)-x$

$= x\left[\ln(x+2)-1\right]$

$x \geq 0$ Donc le signe de $f(x)-x$ est celui de $\ln(x+2)-1$.

Or: $\ln(x+2)-1=0 \Leftrightarrow \ln(x+2)=1$

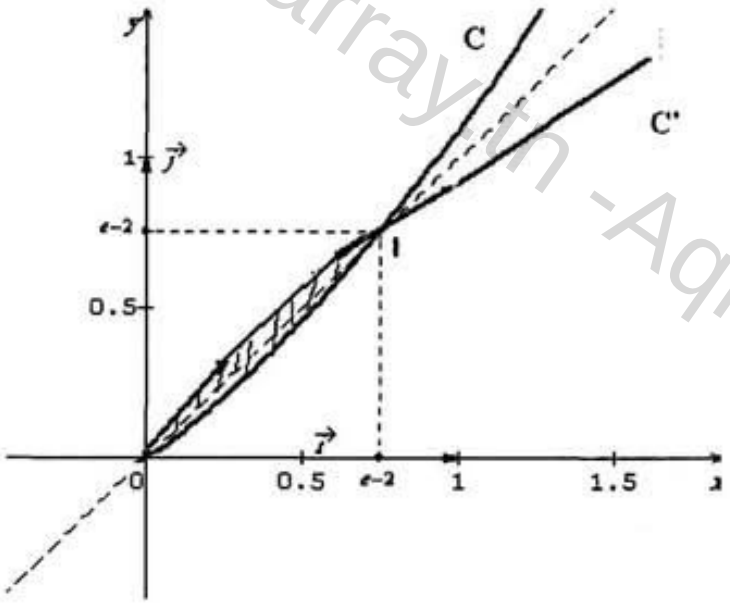
$\Leftrightarrow x+2=e \Leftrightarrow x=e-2$

X	$-\infty$ $e-2$ $+\infty$
$g(x)-f(x)$	$-$ 0 $+$
Position relative	Δ/C C/Δ

$I(e-2,e-2)$

$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty}\ln(x+2) = +\infty$

(C) Admet une branche infinie parabolique de direction $(o,\vec{j})$



3)a) */ f est continue et strictement croissante sur $[0,+\infty[$ donc f réalise une bijection réciproque de $[0,+\infty[$ sur :

$f([0,+\infty[) = \left[f(0), \lim\limits_{+\infty} f\right[= [0,+\infty[$

*/ $(C') = S_{\Delta}(C)$

b) $x \neq -2$ on a :

$$x-2+\frac{4}{x+2} = \frac{(x-2)(x+2)+4}{x+2}$$

$$= \frac{x^2-4+4}{x+2} = \frac{x^2}{x+2}$$

Donc $\forall x \neq -2$ on a : $\dfrac{x^2}{x+2} = x-2+\dfrac{4}{x+2}$

c) $I = \int_0^{e-2} f(t)\,dt = \int_0^{e-2} t\ln(t+2)\,dt$

Calculons I en utilisant une intégration par parties : pour cela posons :

$$U(t) = \ln(2+t) \to U'(t) = \frac{1}{2+t}$$

$$V'(t) = t \to V(t) = \frac{t^2}{2}$$

D'où on aura :

$$I = \left[\frac{t^2}{2}\ln(t+2)\right]_0^{e-2} - \int_0^{e-2}\frac{t^2}{2}\cdot\frac{1}{2+t}dt$$

$$= \frac{(e-2)^2}{2}\ln(e-2+2) - 0 - \frac{1}{2}\int_0^{e-2}\frac{t^2}{2+t}dt$$

$$= \frac{(e-2)^2}{2}\ln e - \frac{1}{2}\int_0^{e-2}\frac{t^2}{2+t}dt$$

$$= \frac{(e-2)^2}{2} - \frac{1}{2}\int_0^{e-2}\frac{t^2}{2+t}dt$$

Or $\dfrac{t^2}{t+2} = t-2+\dfrac{4}{t+2}$ (d'après 3) b)

Qarray.tn -Aqra Blech Qarray.tn